

31

Circular
TécnicaCampinas, SP
Agosto, 2015**Autor****Gustavo Bayma Siqueira da Silva**Geógrafo, Mestre em Sensoriamento Remoto, analista da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas-SP
gustavo.bayma@embrapa.br**Sandra Furlan Nogueira**Engenheira Agrônoma, Doutora em Química na Agricultura e no Ambiente, pesquisadora da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas-SP
sandra.nogueira@embrapa.br**Davi de Oliveira Custódio**Analista de Sistemas, analista da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas-SP
davi.custodio@embrapa.br**Samantha Vanessa Alves Alvarenga**Graduanda em Geografia, Unicamp, bolsista CNPQ (PIBIC) na Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas-SP
samantha.alvarenga@colaborador.embrapa.br**Embrapa**

Tutorial para consulta de dados no webgis do projeto GeoDegrade – Desenvolvimento de geotecnologias para identificação e monitoramento de níveis de degradação em pastagens

Introdução

O objetivo deste tutorial é orientar o usuário na visualização de informações espacializadas no âmbito do projeto GeoDegrade (<http://mapas.cnpm.embrapa.br/geodegrade/>) e facilitar o uso do webgis, o que resulta em uma melhor transferência dos resultados do projeto para a sociedade. O projeto “Desenvolvimento de geotecnologias para identificação e monitoramento de níveis de degradação em pastagens – GeoDegrade” tem como objetivo principal desenvolver metodologias para a identificação e o monitoramento de níveis de degradação em pastagens dos biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (NOGUEIRA et al., 2013).

Este documento apresenta: 1) a interface inicial do webgis; 2) barras de ferramentas para controle e manipulação das informações disponíveis; 3) mapas base; 4) mapas temáticos; 5) dados de campo levantados nos biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica; 6) fotografias de campo; 7) tabela de atributos; e 8) metadados.

Tela inicial do webgis

No webgis do projeto GeoDegrade estão as informações espacialmente explícitas obtidas em levantamentos de campo, levantamentos bibliográficos e cartográficos, processadas e organizadas pelo projeto (Figura 1). Nessa interface podem ser acessadas desde informações obtidas in situ, como a disponibilidade de forragem das pastagens avaliadas, até informações derivadas de processamentos de dados de sensoriamento remoto, como os modelos digitais de terreno.

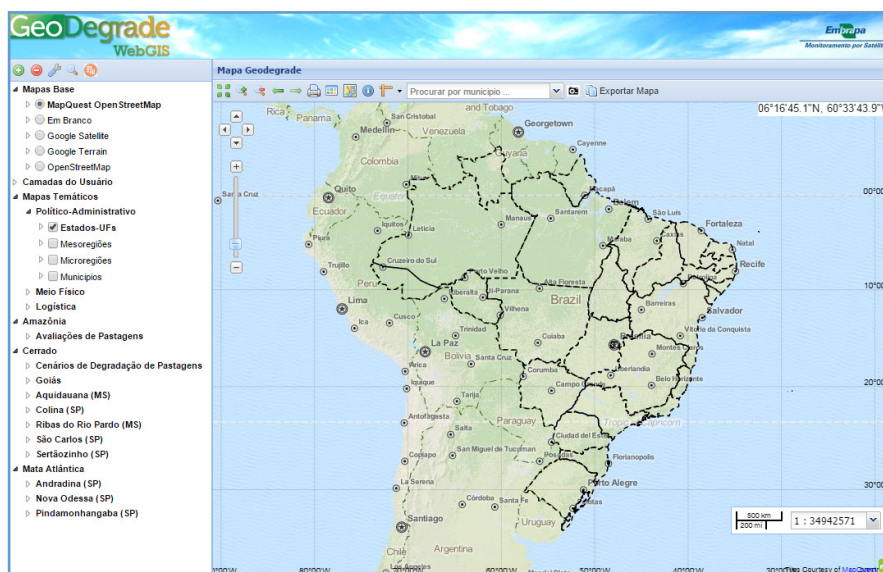


Figura 1. Tela inicial do webgis do projeto GeoDegrade.

Barras de ferramentas

A Figura 2 (A e B) mostra as barras de ferramentas do webgis onde estão localizados os ícones para a manipulação das informações geradas pelo projeto GeoDegrade. Na Tabela 1, são indicadas as opções de manuseio da informação disponíveis para o

usuário em cada uma das barras de ferramentas. O ícone de número 17 (Figura 2B) deve ser habilitado para tornar possível a visualização das fotografias feitas em campo nas datas das avaliações das pastagens.

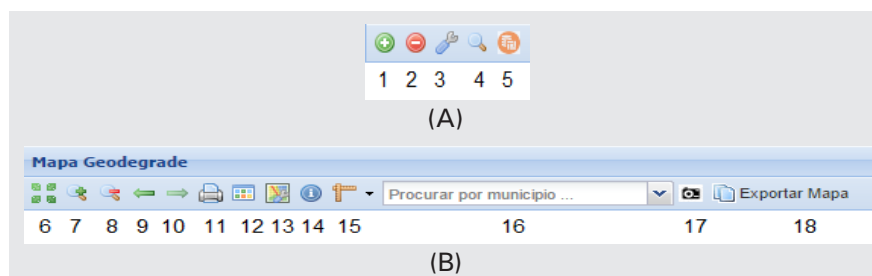


Tabela 1. Opções das barras de ferramentas do webgis do projeto GeoDegrade.

Figura	Número da opção	Função
2A	1	Adicionar camada
	2	Remover camada
	3	Propriedades da camada
	4	Zoom para a extensão da camada
	5	Visualizar metadados da camada
2B	6	Zoom para extensão máxima
	7	Zoom in
	8	Zoom out
	9	Zoom para extensão anterior
	10	Zoom para a próxima extensão
	11	Imprimir
	12	Mostrar legenda
	13	Propriedades do mapa
	14	Informações do vetor
	15	Medir áreas e distâncias
	16	Procurar por município
	17	Habilitar/desabilitar fotografias
	18	Exportar mapa

Mapas base

Na pasta “Mapas base” estão as camadas que o webgis usa como fundo. O usuário pode escolher o mapa base entre as seguintes fontes: MapQuest OpenStreetMap (www.mapquest.com); Google (www.google.com), Satellite e Terrain; e OpenStreetMap (www.openstreetmap.org). O usuário pode utilizar também a opção “em branco”. Para alterar o mapa base visualizado, basta clicar na opção desejada (Figura 3). A Figura 4 ilustra as diferentes bases disponíveis.

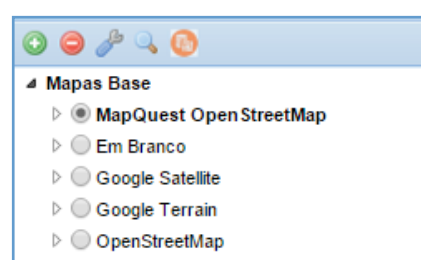


Figura 3. Mapas base disponíveis para visualização no webgis do projeto GeoDegrade.

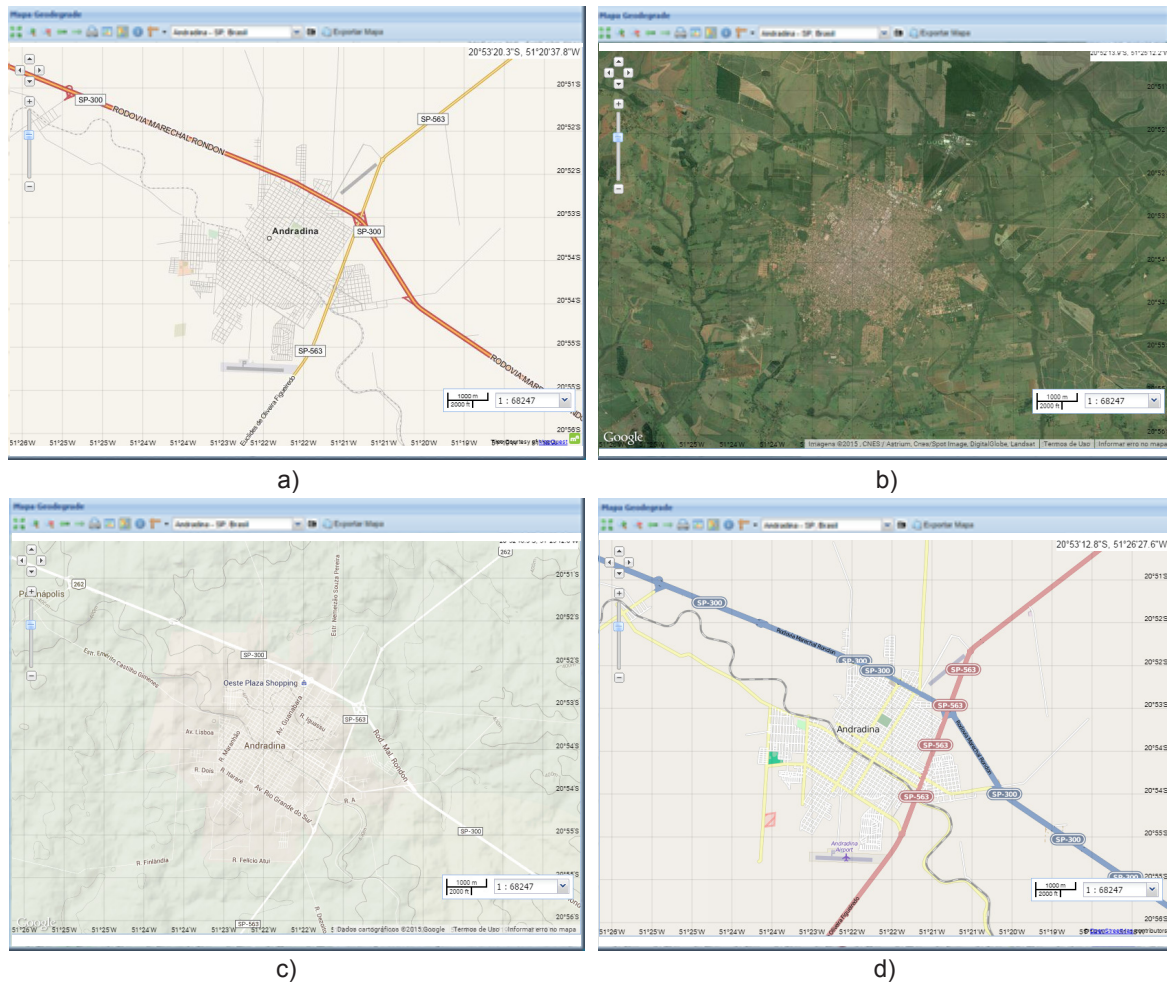


Figura 4. Mapas base disponíveis no webgis do projeto GeoDegrade, em: a) MapQuest OpenStreetMap; b) Google Satellite; c) Google Terrain; e d) OpenStreetMap.

Mapas temáticos

A camada “mapas temáticos” está dividida em três categorias:

- Político-administrativo, na qual são disponibilizadas informações sobre as divisões oficiais (regiões, mesorregiões, microrregiões, estados e Distrito Federal, e municípios);

- Meio físico, com informações sobre o potencial agrícola, solos, limite dos biomas, otobacias, divisão hidrográfica nacional, hidrografia e relevo;

- Logística, com as redes rodoviária, ferroviária e hidroviária.

O modelo conceitual dessa organização pode ser observado na figura 5.

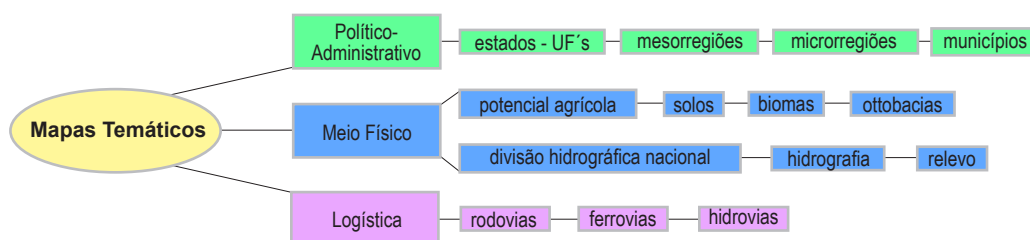


Figura 5. Conteúdo de informações disponíveis em “mapas temáticos”.

Banco de dados geográfico (BDG) do projeto GeoDegrade

As informações espacialmente explícitas obtidas em levantamentos de campo e levantamentos bibliográficos e cartográficos foram processadas e organizadas para os biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (Figura 6). As informações avaliadas que foram coletadas em propriedades particulares e instituições pesquisa sobre os biomas Cerrado e Mata Atlântica estão disponibilizadas com

as informações do levantamento topográfico e cadastral (Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001) obtidas junto ao gerente de cada propriedade. As avaliações das pastagens foram feitas segundo o método de Nogueira et al. (2012). A área de estudo no Bioma Amazônia contemplou regiões mais extensas e englobou os pontos de pastagens apresentados na Figura 6.

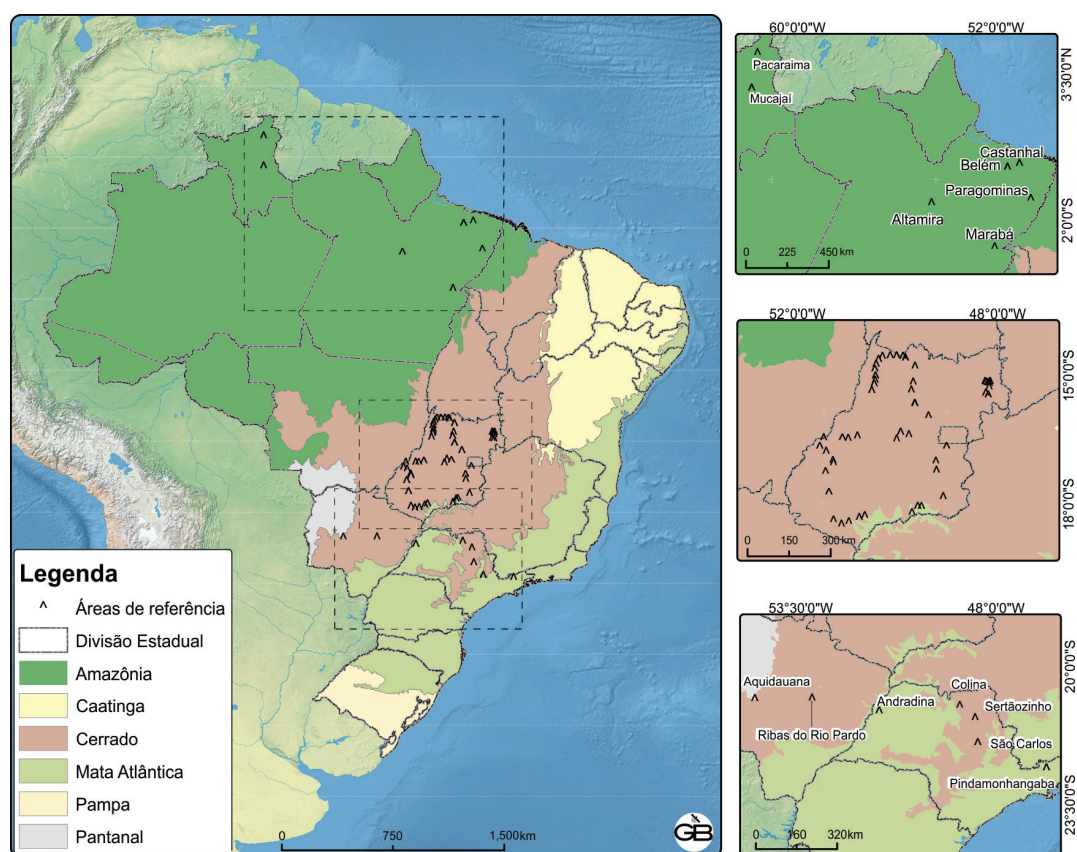


Figura 6. Localização das áreas de pastagem avaliadas no projeto GeoDegrade.

Dados do Bioma Amazônia

No Bioma Amazônia, foram avaliadas as áreas de pastagens distribuídas no Estado do Pará, nos municípios de Altamira, Belém, Castanhal, Marabá e Paragominas, para os anos de 2011 e 2012, e no Estado de Roraima, nos municípios de Mucajaí e Pacaraima, no ano de 2011. Na pasta “Avaliações de pastagens”, são apresentados os locais avaliados por pesquisadores das instituições *La recherche agronomique pour le développement – CIRAD* –, Embrapa Amazônia Oriental, Museu Emilio Goeldi

e Universidade Federal do Pará, colaboradores do projeto GeoDegrade.

Dados do Bioma Cerrado

Em “Cenários de degradação de pastagens”, há três diferentes cenários de degradação das pastagens do Bioma Cerrado segundo a metodologia de Andrade et al. (2015). “Goiás” contém a pasta “Base de dados”, com informações sobre o nível de degradação das pastagens do Estado de Goiás obtidas em novembro de 2012 segundo a

metodologia de Andrade et al. (2013), e a pasta “avaliações de pastagens”, que contém os pontos de pastagens avaliados no projeto para o Estado de Goiás em novembro de 2012 (Figura 7). Cabe ressaltar que os trabalhos de Andrade et al. (2013) e Andrade et al. (2015) apresentam resultados obtidos por meio de técnicas de sensoriamento remoto. As pastas “Aquidauana (MS)”, “Colina (SP)”, “Ribas do Rio Pardo (MS)”, “São Carlos (SP)” e “Sertãozinho (SP)” contêm as informações das propriedades avaliadas em cada município e têm suas informações divididas em “base de dados” e “avaliação das pastagens”.

Dados do Bioma Mata Atlântica

As pastas Andradina (SP), Nova Odessa (SP) e Pindamonhangaba (SP) contêm as informações sobre as propriedades avaliadas em cada município também divididas em “base de dados” e “avaliação das pastagens”.

Fotografias de campo

As pastagens avaliadas foram fotografadas sempre que possível, para auxiliar na interpretação dos

resultados gerados pelas diferentes metodologias propostas neste projeto. No total foram compiladas 3.346 fotos dos pontos avaliados, mais de 2.000 somente no Bioma Amazônia. Procurou-se registrar cada área avaliada de modo a fotografar a paisagem nas direções Norte, Sul, Leste e Oeste, além do ponto avaliado por meio de uma fotografia a nadir. A quantidade de fotografias georreferenciadas por área de estudo estão disponibilizadas na Tabela 2.

Tabela 2. Quantidade de fotografias por área de estudo do projeto GeoDegrade.

Área de estudo	Nº de fotografias
Amazônia	2.102
Cerrado – Goiás	202
Cerrado – Colina (SP)	186
Cerrado – Sertãozinho (SP)	585
Mata Atlântica – Andradina (SP)	100
Mata Atlântica – Pindamonhangaba (SP)	171
Total	3.346

As fotografias das pastagens estão disponíveis nas subcamadas “avaliações de pastagens” de cada propriedade avaliada. Para visualização, é necessário deixar o ícone “Fotografias” (📷) habilitado. O passo seguinte é clicar no ponto de interesse (Figura 7).

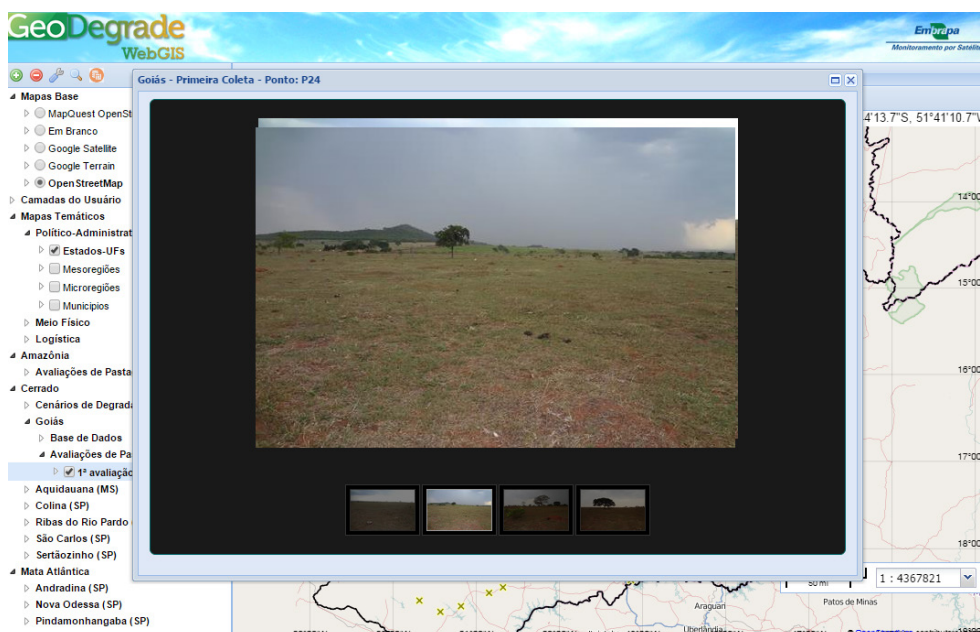


Figura 7. Tela de visualização das fotografias das pastagens no Bioma Amazônia avaliadas no projeto GeoDegrade.

Consulta na tabela de atributos

As informações das pastagens avaliadas na Amazônia contêm as seguintes colunas de dados:

- ⇒ **FID:** identificador único;
- ⇒ **Numautomat:** nomenclatura do ponto;
- ⇒ **Area:** município da avaliação;
- ⇒ **Data:** data da avaliação;
- ⇒ **PCSoloDesc:** solo descoberto, em porcentagem;
- ⇒ **PCForragei:** cobertura de forrageira, em porcentagem;
- ⇒ **PCInvasora:** cobertura de planta invasora, em porcentagem;
- ⇒ **AlturaPast:** altura do pasto, em centímetros;
- ⇒ **Alturajuqu:** altura da juquira;
- ⇒ **PCCapimVer:** cobertura de forrageira verde, em porcentagem;
- ⇒ **Tipo de pasto;**
- ⇒ **NumArvore:** número de árvores;
- ⇒ **CorPredomi:** cor predominante;
- ⇒ **Declividad:** declividade;
- ⇒ **Vigor Pasto:** vigor do pasto;
- ⇒ **DescricaoG:** descrição geral da paisagem;
- ⇒ **Pastejo:** indicativo de pastejo;
- ⇒ **Apreciacao:** resumo das observações da área.

Os dados das pastagens avaliadas no Cerrado e na Mata Atlântica são apresentados em colunas com as seguintes informações:

- ⇒ **ID:** identificador único;
- ⇒ **Name:** nomenclatura do ponto;
- ⇒ **Município:** município da avaliação;
- ⇒ **Tipo_capim:** tipo de capim;
- ⇒ **Data:** data da avaliação;
- ⇒ **1:** solo descoberto, em porcentagem;
- ⇒ **2:** cobertura de forrageira, em porcentagem;
- ⇒ **3:** cobertura de planta invasora, em porcentagem;
- ⇒ **4:** altura do pasto, em centímetros;
- ⇒ **5:** altura da planta invasora, em metros;
- ⇒ **6:** cobertura de capim verde, em porcentagem;
- ⇒ **7:** cor do pasto;
- ⇒ **8:** disponibilidade de forragem, em Mg ha⁻¹.

Para consultar as informações das avaliações das pastagens, o usuário deve consultar a tabela de atributos. Para isso, é necessário habilitar o ícone “ler informações do vetor” (📄), bem como ativar a camada de “avaliações de pastagens” da área de estudo desejada. Clicar em um ponto avaliado faz surgir uma nova janela como a da Figura 8.

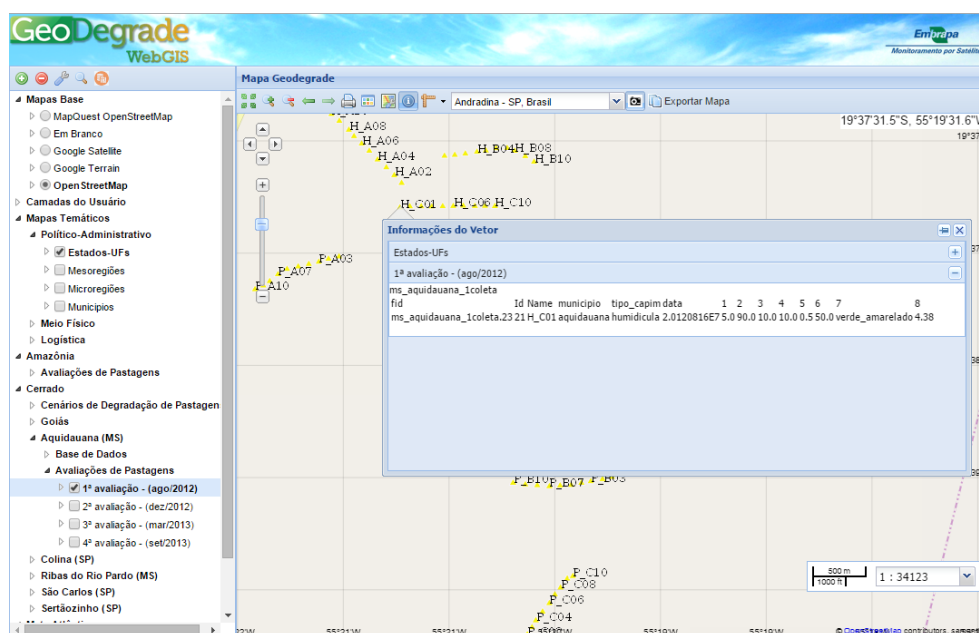


Figura 8. Exemplo de visualização de consulta à tabela de atributos da propriedade avaliada em Aquidauana (MS).

Visualizar metadados

No webgis do projeto GeoDegrade é possível visualizar os metadados das informações catalogadas e disponibilizadas de acordo com o perfil de metadados geoespaciais do Brasil, seguindo as diretrizes da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE – (CONCAR, 2011).

Os metadados informam o título da informação, a data de publicação, o resumo descritivo, o ponto de contato do autor da informação, entre outros. Para visualizar, o usuário deve clicar com o botão direito no plano de informação de interesse e escolher a opção “metadados da camada” (Figura 9).

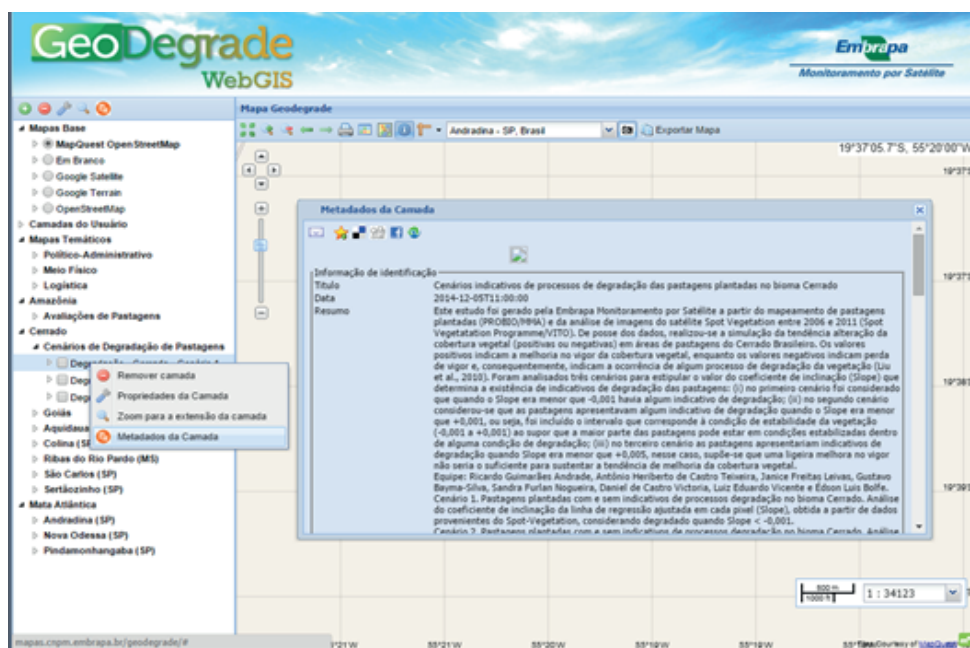


Figura 9. Exemplo de visualização dos metadados do plano de informação referente às pastagens degradadas no Estado de Goiás.

Conclusões

As principais funcionalidades do webgis e os dados levantados pelo projeto GeoDegrade foram destacados neste tutorial. Exemplos de formas de consulta e visualização dos dados foram exibidos, assim como a descrição e apresentação da organização dos dados levantados no projeto. Espera-se que esse tutorial possa contribuir para a orientação e o manuseio do webgis por parte dos mais diversificados tipos de usuários que vierem a consultar as bases de dados aqui disponibilizadas. Este webgis estará em constante atualização em decorrência dos novos resultados gerados pelo projeto.

Referências

- ANDRADE, R. G.; LEIVAS, J. F.; GARÇON, E.; SILVA, G. B. S.; GOMES, D.; BOLFE, E. L.; VICTORIA, D. C. Indicativo de degradação de pastagens a partir de dados Spot Vegetation. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 16., 2013, Foz do Iguaçu, PR. **Anais...** São José dos Campos, SP: INPE, 2013. p. 6917-6922.
- ANDRADE, R. G.; TEIXEIRA, A. H. de C.; LEIVAS, J. F.; SILVA, G. B. S. da; VICTORIA, D. de C.; VICENTE, L. E.; BOLFE, E. L. Indicativo de pastagens plantadas em processo de degradação no bioma Cerrado. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 17., 2015, João Pessoa. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2015. p. 1585-1592.

CONCAR (Brasil). Comissão Nacional de Cartografia. **Perfil de metadados geoespaciais do Brasil (Perfil MGB)**: versão homologada. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: CEMG-Concar, 2011. 194 p. 1 CD-ROM.(Conteúdo de metadados geoespaciais em conformidade com a norma ISO 19115: 2003).

NOGUEIRA, S. F.; MACEDO, M. C. M.; CHAPUIS, R. P.; SILVA, G. B. S. **Protocolo de campo para validação de métodos de identificação de níveis de degradação de pastagens usando de imagens multisensores**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2012. 16 p. (Embrapa Monitoramento por Satélite. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 25)

NOGUEIRA, S. F.; SILVA, G. B. S.; ANDRADE, R. G.; VICENTE, L. E. Geotecnologias para o monitoramento dos níveis de degradação das pastagens no Brasil. **Infogeo**, v. 15, p. 62-64, 2013.

Circular Técnica, 31

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Monitoramento por Satélite
Endereço: Av. Soldado Passarinho, 303 - Fazenda Chapadão, CEP 13070-115 Campinas, SP
Fone: (19) 3211-6200
Fax: (19) 3211-6222
E-mail: cnpm.sac@embrapa.br

1ª edição
Versão eletrônica (2015)



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Comitê de publicações

Presidente: Cristina Criscuolo
Secretária-Executiva: Bibiana Teixeira de Almeida
Membros: Carlos Fernando Quartaroli, Fabio Enrique Torresan, Gustavo Bayma Siqueira da Silva, Sandra Furlan Nogueira, Shirley Soares da Silva e Vera Viana dos Santos Brandão

Expediente

Supervisão editorial: Cristina Criscuolo
Revisão de texto: Bibiana Teixeira de Almeida
Normalização bibliográfica: Vera Viana dos Santos Brandão
Editoração eletrônica: Shirley Soares da Silva